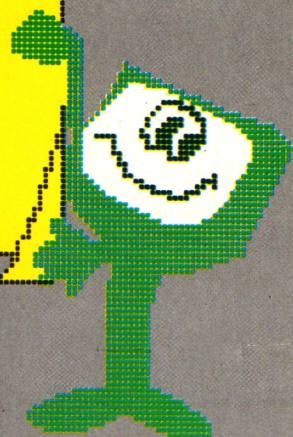
VIDEO
BASIC
20 VIDEOLEZIONI DI BASIC
PER IMPARARE CON L'MSX

GRUPPO
EDITORIALE
JACKSON
Perchè VIDEOBASIC
7 personaggi per il tuo MSX
Come funziona il computer
La tastiera dell'MSX e i suoi comandi
Costanti e variabili
Proviamo a programmare
Il tuo primo videogioco
Il tuo primo videotest

1
MSX

Immagina una strana lingua, con un vocabolario di appena 70 parole inglesi, poche regole grammaticali, dove i verbi esistono solo nel modo imperativo presente.
È il BASIC. Lo si scrive in lettere maiuscole perché è formato dalle iniziali delle parole Beginners All-purpose Symbolic Instruction Code, che hanno il confortante significato di "linguaggio universale per principianti".
La sua invenzione risale al 1964 ed è opera di John Kemeny e Thomas Kurtz, ricercatori presso il Dartmouth College negli Stati Uniti.
Prima di allora programmare era un lungo e noioso lavoro riservato a pochi specialisti.
Il BASIC, invece, è per tutti. Facilità di apprendimento, semplicità d'uso, estrema duttilità ne hanno fatto il linguaggio di programmazione più diffuso.
Attento, però! Non tutti i BASIC sono uguali: esistono molti dialetti.
Il tuo MSX ha nel suo interno la versione principe del linguaggio denominata Microsoft Basic.
Fa' conto che dentro al tuo computer, da qualche parte, ci sia un vocabolario di BASIC.
Quando tu comunichi con lui, attraverso la tastiera o tramite un programma, lui va a consultarlo.
Non riconosce parole all'infuori di quelle che riesce a trovarvi, ne' frasi che non rispettino le poche regole grammaticali del linguaggio.
Perciò è necessario che anche tu conosca quei vocaboli e quella sintassi: per poter stabilire un contatto utile tra te e la macchina.
Ricorda che il BASIC è un linguaggio semplice, ma rigoroso.
Lo scopo di VIDEOBASIC è di renderti questo cammino più agevole: con l'aiuto di un insegnante di madre lingua, il tuo computer, ed un testo che rispecchi lo spirito degli inventori del linguaggio.
Non ci sono particolari avvertenze da seguire per utilizzare correttamente VIDEOBASIC.
Puoi iniziare con la lettura del testo o dalle lezioni del computer, come preferisci.
Una cosa, però, è indispensabile: esegui tutti gli esercizi che ti saranno via via proposti!
N.B. La fascetta che avvolge la cassetta contiene tutte le istruzioni necessarie al corretto caricamento dei programmi. Leggile con molta attenzione.

VIDEOBASIC MSX
Pubblicazione quattordicinale
edita dal Gruppo Editoriale Jackson
Direttore Responsabile:
Giampietro Zanga
Direttore e Coordinatore Editoriale: Roberto Pancaldi
Autore: Softidea -
Via Indipendenza 88-90 - Como
Redazione software:
Alessandro Brunetti
Francesco Franceschini,
Luciano Magrini
Segretaria di Redazione:
Marta Menegardo
Progetto grafico:
Studio Nuovidea - via Longhi, 16 - Milano
Impaginazione:
Moreno Confalone
Illustrazioni:
Cinzia Ferrari, Silvano Scolari
Fotografie:
Marcello Longhini
Distribuzione: SODIP
Via Zuretti, 12 - Milano
Fotocomposizione: Lineacomp S.r.l.
Via Rosellini, 12 - Milano
Stampa: Grafika '78
Via Trieste, 20 - Pioltello (MI)
Direzione e Redazione:
Via Rosellini, 12 - 20124 Milano
Tel. 02/6880951/5

Autorizzazione alla pubblicazione Tribunale di Milano n° 422 del 22-9-1984
Spedizione in abbonamento postale Gruppo II/70 (autorizzazione della Direzione Provinciale delle PPTT di Milano).
Prezzo del fascicolo L. 8.000
Abbonamento comprensivo di 5 raccoglitori L. 165.000
I versamenti vanno indirizzati a: Gruppo Editoriale Jackson S.r.l. - Via Rosellini, 12 20124 Milano, mediante emissione di assegno bancario o cartolina vaglia oppure utilizzando il c.c.p. n° 11666203.
I numeri arretrati possono essere richiesti direttamente all'editore inviando L. 10.000 cdu. mediante assegno bancario o vaglia postale o francobolli.
Non vengono effettuate spedizioni contrassegno.

SOMMARIO

I PERSONAGGI

La guida

Mi chiamo Vip Bip e sono la tua guida. Per me il tuo computer non ha proprio segreti.
So percorrere tutte le piste dell'intricato labirinto che c'é sotto quei tasti e posso conversare con tutti i personaggi che si trovano là dentro.

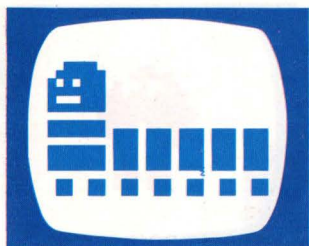
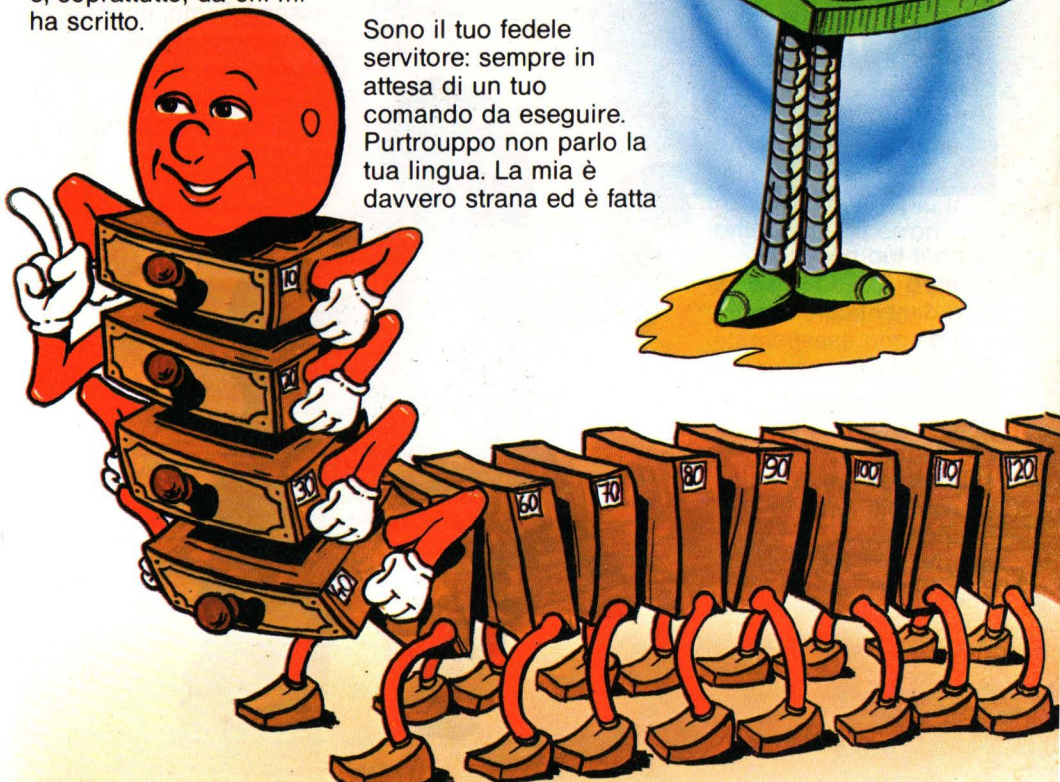
Stammi il più vicino possibile, e cerca di vedere queste cose con i miei occhi.
Seguimi e diventeremo amici.

L'interprete BASIC

Sono il tuo personale traduttore simultaneo. La mia lingua è il BASIC e parlo molto bene anche il linguaggio della macchina.

Sono io che consulto il vocabolario e lo faccio il più rapidamente possibile.
Se il tuo BASIC è corretto, trasmetto immediatamente al computer l'esatta traduzione delle tue istruzioni.
Non avere nessun timore di sbagliare: se accadrà, ti informerò semplicemente dell'errore, affinché tu possa facilmente rimediare.
A presto.

DI VIDEOBASIC

Il programma

Io sono il programma. Posso essere corto e semplice, ma anche lungo e tortuoso. Dipende dal numero di cassetti di cui sono composto, da quante istruzioni ci sono dentro e, soprattutto, da chi mi ha scritto.

Ricordati di controllare che dentro i miei cassetti non si nascondano errori: ne basta uno solo, anche piccolo, per non permettermi di funzionare.

Il computer

Sono il tuo fedele servitore: sempre in attesa di un tuo comando da eseguire. Purtrouppo non parlo la tua lingua. La mia è davvero strana ed è fatta da lunghe file di 1 e di 0. Fortunatamente, però, convivo con l'interprete BASIC e, grazie a lui, tu puoi ordinarmi ciò che vuoi nella sua lingua. Io ti capirò.

I PERSONAGGI

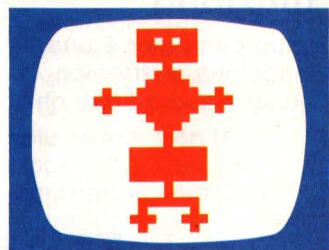
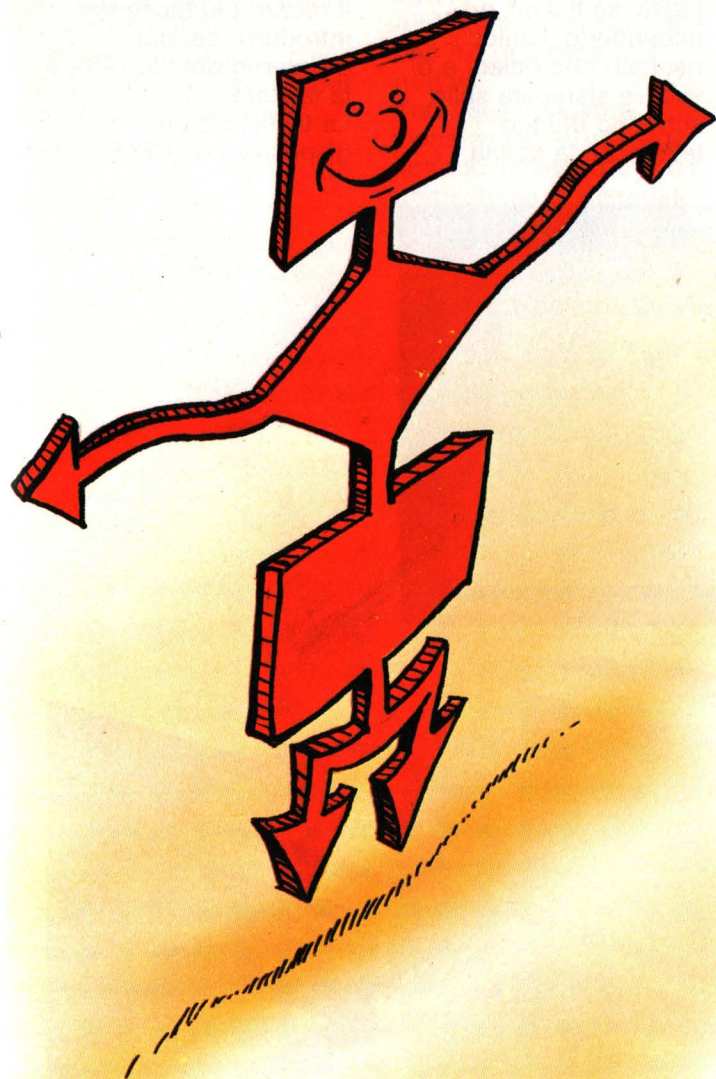
Le variabili

A dispetto delle apparenze, non siamo volubili: siamo solo disposte a farci chiamare col nome che tu preferisci e a rappresentare il valore che ci vuoi attribuire. Dimenticavamo...ci assomigliamo, ma non siamo tutte uguali! Apparteniamo a famiglie diverse, che non possono mescolarsi tra di loro.

L'errore

Sono il tuo nemico numero 1.
Non dimenticare che il mio ghigno esasperante è lì a ricordare una tua disattenzione, una cattiva impostazione del problema o un più subdolo errore di logica. Tienimi più lontano che puoi dai tuoi programmi o ti renderò davvero dura la vita.

DI VIDEOBASIC

Il diagramma di flusso

Sono conosciuto in tutto il mondo col nome di FLOW CHART.
Tutti mi apprezzano perché sono il miglior antidoto contro gli errori del programma.
I principianti non mi amano molto, perché mi piace essere disegnato su di un foglio di carta: loro preferiscono i tasti del computer.
Pensano di fare più in fretta..., ma gli errori si annidano, è difficile scovarli, il programma non gira... il tempo passa.
Conosciamoci subito: è meglio, non trovi?

Il tuo computer: cos'è e come funziona

Il tuo computer è una macchina elettronica, la quale elabora i dati che le fornisci e ti restituisce i dati elaborati.
Da solo, però, non può fare davvero molto!
Infatti, se ti limiti ad accenderlo, l'unico risultato che ottieni è di vedere stampata sullo schermo del tuo televisore la scritta

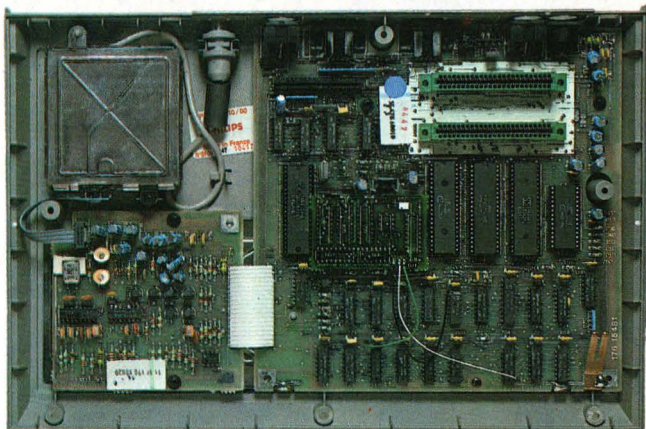
```
**MSX BASIC Version 1.0**

Copyright 1983 by Microsoft
28815 Bytes free



Color  auto  goto  list  run
```

Niente altro. Adesso è lì in attesa che tu gli dia qualcosa da fare: aspetta delle informazioni.
Il mezzo più facile per introdurre dei dati all'interno del tuo MSX è la tastiera.
La tastiera è un dispositivo di INPUT.

HARDWARE

Quando premi un tasto il computer lo riconosce e ne stampa il significato sullo schermo.
Dopo che hai premuto il tasto RETURN l'Interprete BASIC controlla che ciò che hai introdotto abbia un senso.

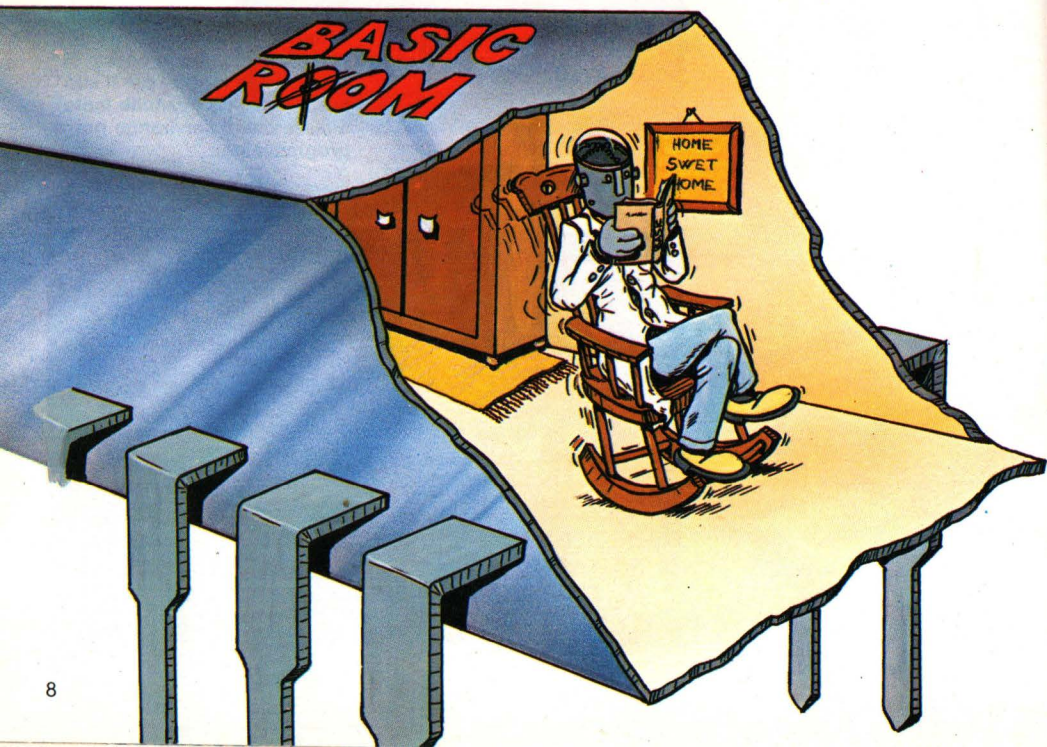
Se lo ha, trasmette alla macchina, nella sua lingua, il compito di elaborare quei dati e di fornirti i risultati richiesti.
Altrimenti ti manda a dire che c'è qualcosa che non va.
Tutto questo lavoro viene svolto all'interno, sotto la tastiera, dove c'è una scheda di materiale plastico sulla quale è stampato un intricato circuito di piccolissime piste.
Lungo queste minuscole strade, che sono delle vere vie di comunicazione, si trovano diversi tipi di componenti elettronici.
Resistenze, condensatori, transistori, diodi e quei prodigi tecnologici che sono i circuiti integrati.
Uno di questi è il cuore del sistema: il microprocessore, universalmente conosciuto come CPU.
CPU è l'abbreviazione delle parole Central Processing Unit, il cui significato è: «unità centrale di elaborazione».

L'interno del tuo MSX.
A prima vista ti può sembrare complesso. Non ti preoccupare, passo passo imparerai le regole, per il suo funzionamento neanche tanto difficili, che ti serviranno per programmare.

HARDWARE

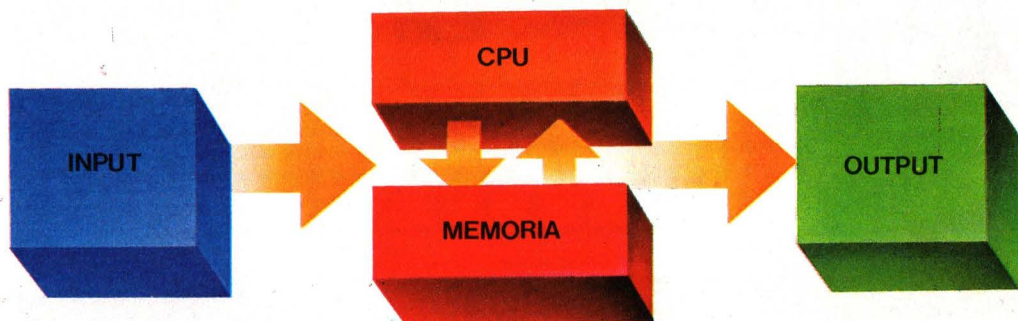
Il tuo computer: cos'è e come funziona

È il grande organizzatore, un po' pettegolo, del sistema: in contatto con tutte le parti che lo compongono, anche le più remote, è in ogni momento al corrente di tutto quanto succede.
Ha capacità di calcolo molto elementari, ma la sua grande velocità gli permette di eseguire rapidamente anche istruzioni molto complesse.

Può fare però una sola cosa per volta. Il suo problema è ricordarsi delle cose fatte e di quelle da fare.
Per questo ha assolutamente bisogno di supporti su cui annotare i propri appunti: le MEMORIE.
In esse la CPU va a scrivere i dati che deve ricordare o a leggerli al momento opportuno.
Così non può dimenticare nulla.

L'interprete Basic è un programma speciale residente in una memoria ROM in grado di conservarlo anche quando il computer è spento.

Può anche accadere che la CPU debba scrivere in una memoria che già contiene un dato.
In tal caso l'informazione precedente viene cancellata ed il suo posto occupato dalla nuova.
L'insieme di queste memorie si chiama RAM, che sta per Random Access Memory, ossia, «memorie ad accesso casuale».
L'Interprete BASIC è invece ospitato in una memoria di tipo speciale.
Poiché le sue traduzioni sono indispensabili alla CPU, quest'ultima potrà accedervi solo per leggere, ma non per scrivere.
Perciò si chiama ROM, che sta per Read Only Memory, cioè "memoria di sola lettura".
La ROM inoltre, diversamente dalla RAM, non si cancella quando spegni il tuo MSX.
Per questo motivo, quando lo accendi, trovi sempre l'Interprete BASIC che ti dice: «OK».
Poi fa apparire il cursore, quel piccolo quadratino sullo schermo, che ti rassicura sulla sua presenza e preziosa collaborazione.
La CPU, dopo aver elaborato i dati da te introdotti (aiutandosi con le memorie), invia i risultati al televisore o alla stampante.
Questi sono dispositivi di OUTPUT.

Se così non fosse, tutto il grande lavoro fin qui svolto non avrebbe alcun senso pratico.

Flusso delle informazioni in un computer.

HARDWARE

La tastiera

La tastiera del MSX rassomiglia a quella di una macchina da scrivere.
Vi sono però alcune importanti differenze, comuni tuttavia a tutti i computer: un maggior numero di tasti e una diversa disposizione di alcune lettere o simboli.
A questo proposito vale la pena ricordare che la maggior parte dei computer provengono dall'estero e rispecchiano la disposizione dei tasti usata nelle macchine da scrivere del paese di origine.
I caratteri che userai maggiormente sono:

- le lettere dell'alfabeto;
- i numeri da 0 a 9
- i simboli come

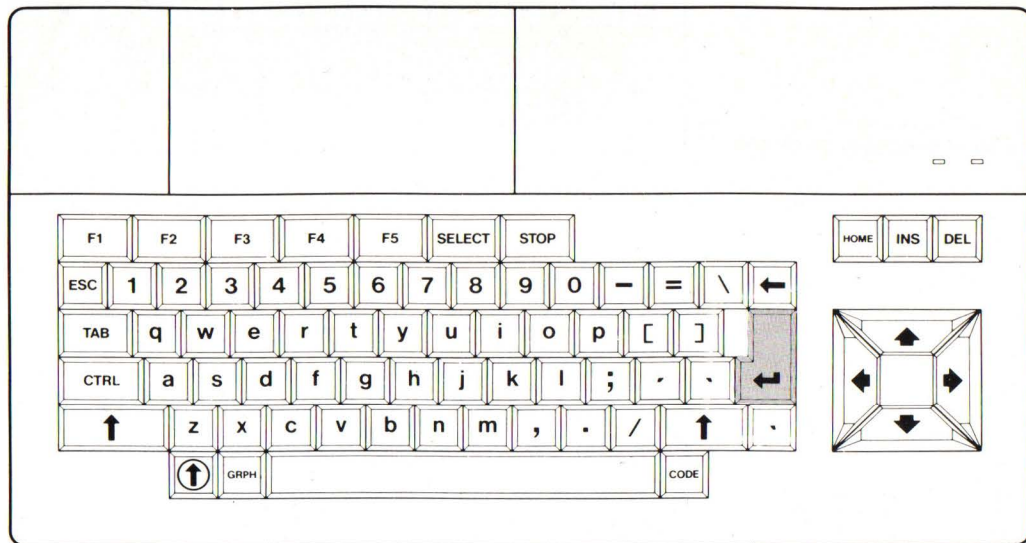
ecc.;

- il RETURN
- lo SHIFT
- il CAPS
- il GRPH
- il CODE

Vi sono poi 4 tasti posti alla tua destra: sono i tasti <CURSORE>.
La loro funzione è quella di muovere nella direzione indicata il cursore sullo schermo.
Altri cinque tasti collocati a sinistra in alto, denominati tasti funzione, hanno la caratteristica di riassumere in uno solo, la pressione di più tasti.
Esaminiamo ora, insieme, alcuni dei tasti più importanti e diamo uno sguardo all'insieme dei caratteri stampabili, davvero molto numerosi. Essi compongono quello che in gergo informatico è chiamato "SET DEI CARATTERI".

RETURN

Corrisponde alla leva che, in una macchina da scrivere meccanica, permette di andare a capo nella riga seguente.
Quella leva, chiamata "ritorno carrello", ha dato il nome al tasto che nel computer svolge appunto questa funzione.
Non solo.
Nel tuo MSX, RETURN ha un compito ancora più importante: quello di introdurre nella memoria le informazioni che hai digitato e vedi sullo schermo.
Questa trasmissione, però, non è diretta.
Essa viene filtrata dal controllo dell'Interprete BASIC, che, consultando il suo vocabolario, stabilisce se ciò che hai scritto ha un senso per lui, oppure no.
Se non lo ha, ti manda a dire che non capisce e, siccome è un esperto infallibile, ti informa che hai commesso un errore.
Il messaggio che, ahimè, più spesso ti invierà all'inizio sarà "Sintax error OK": ti comunica che ciò che gli hai trasmesso non esiste nel suo vocabolario.
Ricordati che lui capisce soltanto il linguaggio BASIC!
Ricorda anche che fino a quando non premi il tasto RETURN il tuo MSX si limita semplicemente a stampare sul video i caratteri che hai digitato.

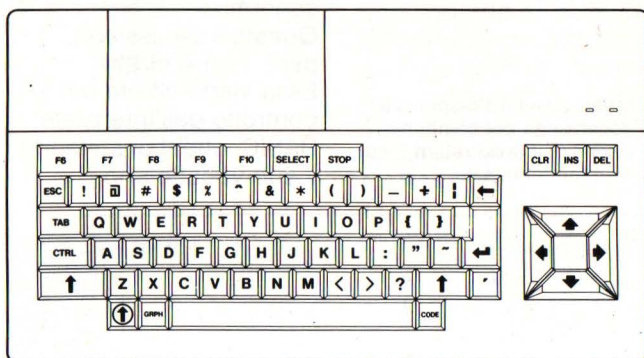
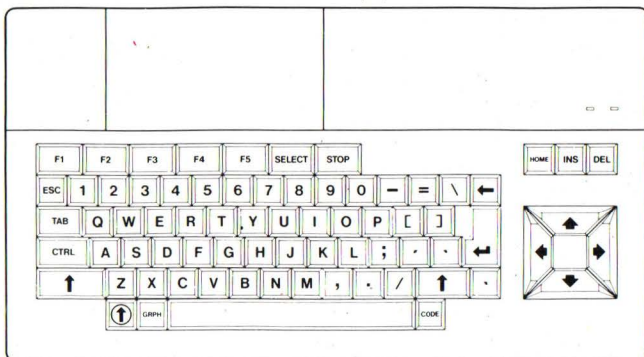
Caratteri standard disponibili all'accensione del computer. In evidenza il tasto return il cui ruolo è fondamentale.

HARDWARE

SHIFT

I tasti SHIFT rappresentati speso col simbolo ↑, hanno lo stesso effetto di quelli presente nelle macchine da scrivere: premendoli assieme ai tasti che riportano due simboli, ti permettono di ottenere il carattere posto nella parte superiore del tasto. Se, ad esempio, premi SHIFT e 4 contemporaneamente, sullo schermo appare il carattere $, cioè il dollaro.
Con SHIFT e una lettera ottieni invece la stessa lettera in maiuscolo.

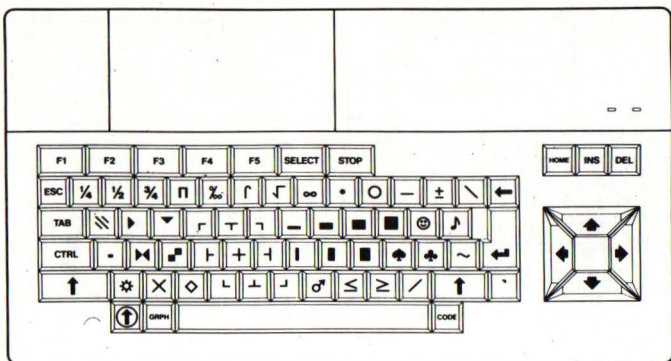
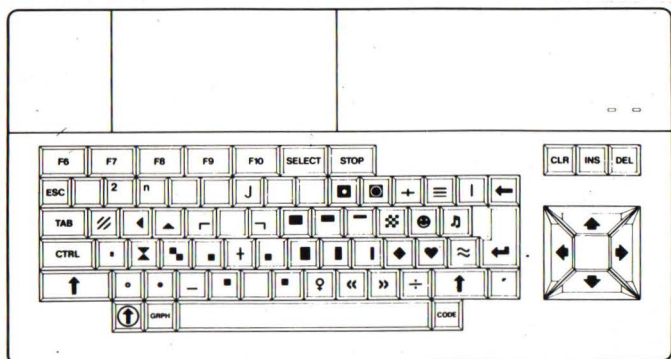
CAPS

Consideralo come un interrutore: quando è acceso appare una luce verde (normalmente in alto a destra accanto alla spia di alimentazione). In questo caso ottieni le lettere

I caratteri ottenibili con SHIFT.

Quando occorre scrivere in maiuscolo è conveniente usare CAPS.

MAIUSCOLE, i numeri e i simboli rappresentati nella parte bassa del testo. CAPS è spesso rappresentato

così .

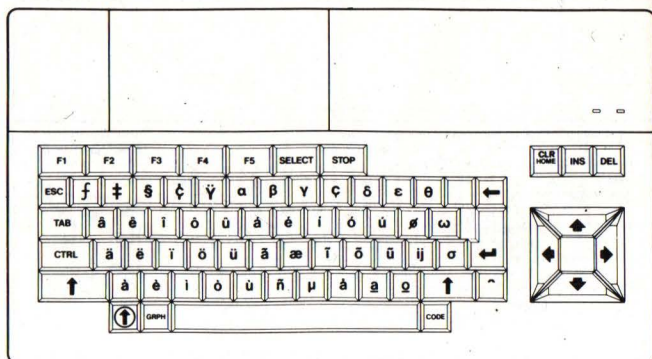
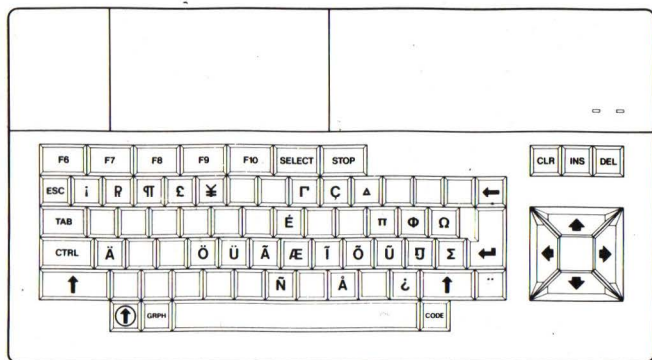
GRAPH

Avere simboli poco usati, immediatamente disponibili da tastiera, è un notevole vantaggio . Pensa ad esempio a quello della radice quadrata, o del "per mille" o al simbolo dell'infinito.
GRAPH (abbreviato sui testi in GRPH) mette a tua disposizione, oltre a questi, molti altri ed un primo set di caratteri grafici propri.
Un secondo set è ottenibile attraverso SHIFT GRAPH e con essi puoi facilmente provare disegni sullo schermo. Provaci: è un esercizio utile e divertente.

Caratteri disponibili dopo che è stato premuto il tasto GRAPH.

Caratteri disponibili con la pressione contemporanea di GRAPH e SHIFT.

CODE

Tramite questo tasto puoi ottenere le caratteristiche lettere o simboli di un particolare alfabeto.
La lingua tedesca ad esempio, richiede l'uso dell'umlaut o del carattere β così come quella francese ricorre spesso ai vari accenti sulle vocali.
CODE mette a tua disposizione questi ed altri caratteri.
Usato con SHIFT infatti, ritrovi le lettere dell'alfabeto greco ed altri simboli.

TASTI FUNZIONE

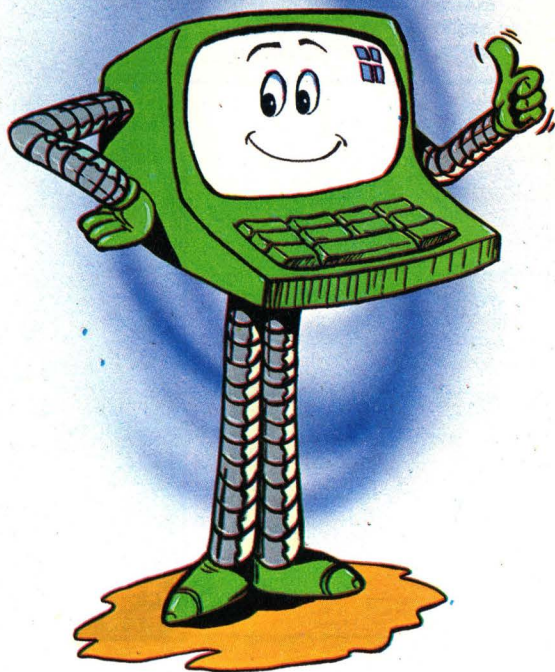
In alto a sinistra sono presenti cinque tasti, contrassegnati dalle scritte F1-6 F2-7.....F5-10. Sono i tasti funzione: a ognuno di essi è associato un comando eseguito dal computer quando premi quel tasto. Ciò permette di

Caratteri disponibili dopo che è stato premuto il tasto CODE.

Set ottenuto con SHIFT CODE.

risparmiare tempo e ad evitare errori di digitazione. i primi 5 comandi si ottengono premendo i tasti FUNZIONE da soli, gli altri 5 con l'ausilio di SHIFT. Vengono impostati automaticamente dal tuo MSX e sono quelli più frequentemente utilizzati. Come avremo modo di vedere insieme più avanti, tu avrai la possibilità di assegnare a questi tasti la funzione per te più opportuna in quella circostanza.
In altre parole i tasti funzione sono tasti programmabili.
L'effetto di tasti funzione è ricordato da cinque scritte alla base dello schermo; nota come premendo SHIFT vengono anche automaticamente modificate queste scritte.

RESET

È un tasto utile ma anche molto pericoloso. In alcune versioni è addirittura assente, poiché ha praticamente lo stesso effetto che si ottiene spegnendo e riaccendendo il computer.
Usalo soltanto quando il programma o i dati presenti in memoria non ti servono più o desideri introdurre nuovi dati o caricare un altro programma.

STOP

Premendo STOP il programma in esecuzione in quel momento viene interrotto fino a quando non lo premi nuovamente.

CTRL

CTRL è uno strano tasto : da solo non ha alcun effetto, ma insieme ad altri tasti diventa molto potente. Usato con STOP interrompe definitivamente l'esecuzione di un programma. La tabella ti offre un quadro generale delle possibilità di questo tasto.

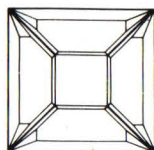
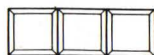
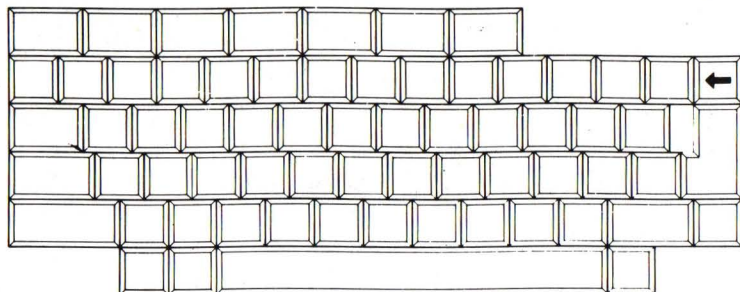
FUNZIONI DEL TASTO CTRL	
CTRL + TASTO	**FUNZIONE**
A	Set di caratteri alternativi
B	Riporta il cursore alla parola precedente
C	Ferma la numerazione automatica
E	Cancella tutti i caratteri dalla posizione del cursore sino alla fine della riga
F	Porta il cursore alla parola successiva
G	Emette un segnale acustico
H	Cancella il carattere che precede il cursore
I	Sposta il cursore di 8 spazi alla volta
J	Porta il cursore alla riga successiva
K	Riporta il cursore nell'angolo in alto a sinistra dello schermo
L	Ripulisce lo schermo
M	Va a nuova riga e invia al computer i caratteri della riga precedente
N	porta il cursore a fine riga
R	Inserisce nuovi caratteri spostando verso destra i seguenti
U	cancella la riga
X	Definita dal programma
[	Definita dal programma
\	Cursore a destra
]	Cursore a sinistra
^	Cursore verso l'alto
-	Cursore verso il basso

DEL

INS

BS

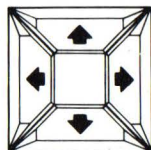
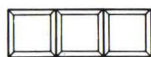
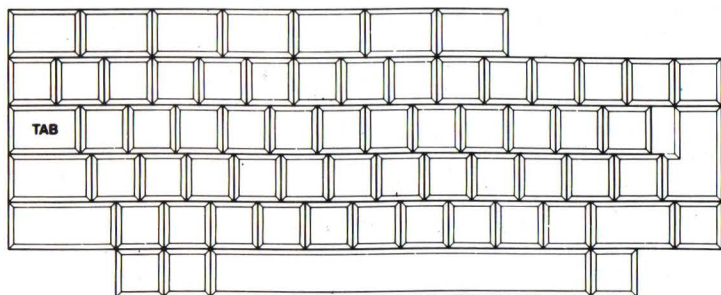
Le scritte abbreviate che appaiono su questi tasti indicano chiaramente le funzioni svolte.
DEL serve per cancellare il carattere in cui è posizionato il cursore. Prova è nota come eventuali caratteri alla destra di quello cancellato vengono automaticamente spostati a sinistra.
INS trasforma il cursore in un piccolo rettangolino. Ciò è utile perché ti ricorda che stai appunto inserendo dei caratteri. Nota come quelli posti alla destra del cursore vengano spostati automaticamente a destra ad ogni inserimento.
Per uscire dal modo inserimento premi uno dei tasti cursore.
BS cancella il carattere che precede il cursore e sposta automaticamente a sinistra tutti quelli a destra del carattere cancellato.

Il tasto freccia (BS) ti sarà molto utile per cancellare gli inevitabili errori di battuta.

I TASTI CURSORE

Vi sono quattro tasti contraddistinti da frecce. Servono, a controllare il cursore, ossia a guidarlo sullo schermo nella posizione che desideri. Il cursore è molto importante, perché indica la posizione in cui il prossimo carattere verrà stampato sul video. I simboli delle frecce riprodotti su questi tasti spiegano in modo eloquente in quale direzione puoi spostare il cursore. Puoi inoltre far viaggiare il corsore in diagonale premendo contemporaneamente due tasti attigui, ottenendo una rosa di otto direzioni. Spesso, come certo saprai, i tasti cursore sono impiegati per comandare gli oggetti o i personaggi dei videogiochi.

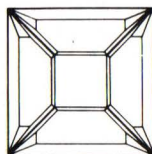
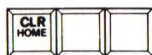
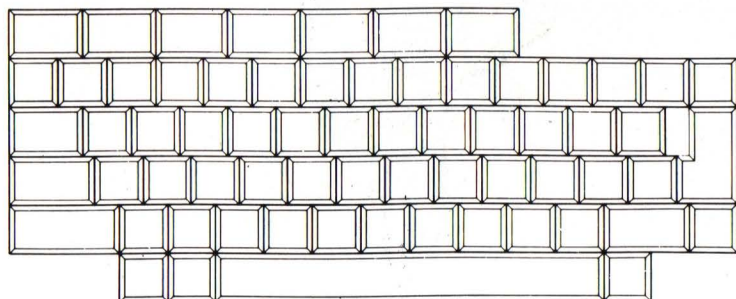
TAB

Muove orizzontalmente, verso destra, di 8 posizioni per volta il cursore. Può essere utile sia per spostamenti rapidi che per incolonnare ordinatamente delle informazioni sullo schermo.

I tasti cursore TAB sono molto importanti perchè consentono di guidare il cursore sullo schermo.

CLR/HOME

Immagina lo schermo come una pagina o un foglio di carta su cui scrivere.
Può succedere che ciò che hai scritto non ti serva più.
Un foglio di carta lo butteresti nel cestino, per prenderne uno nuovo su cui scrivere altre cose.
Il tasto CLR/HOME ti permette di fare altrettanto.
Premuto da solo ti posiziona il cursore nell'angolo a sinistra in alto sullo schermo.
Da lì puoi scrivere o sovrascrivere i nuovi caratteri che man mano prenderanno il posto di quelli eventualmente stampati in precedenza.
Se invece lo premi simultaneamente allo SHIFT, oltre a posizionare il cursore in alto a sinistra, il tuo MSX ripulisce lo schermo, mettendo a tua disposizione una pagina nuova.
Adesso è tempo di passare alla pratica!

Va alla tastiera e premi pure tutti i tasti che vuoi.
Non c'è pericolo alcuno che tu possa danneggiare il tuo MSX.
Prova personalmente tutte le informazioni che hai letto.
Se premi il tasto RETURN, è molto probabile che l'Interprete BASIC ti mandi a dire che non capisce ciò che gli comunichi.
Stamperà sullo schermo il fatidico messaggio Syntax error.
Intende informarti che per lui deve esserci un errore.
Non sa che sei agli inizi.
Perdonalo e non farci caso.

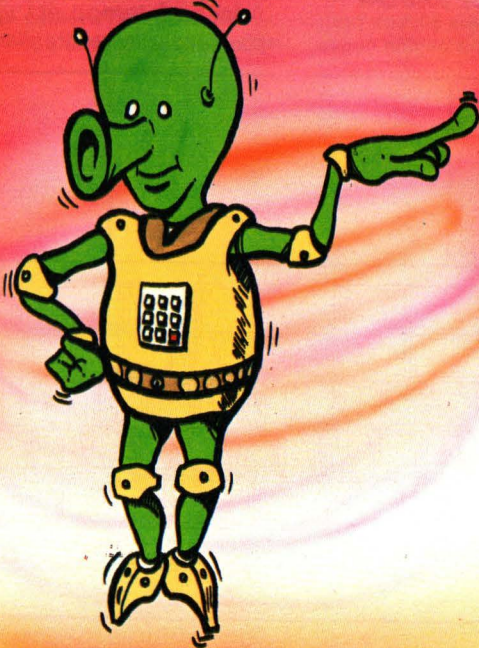
Come una gomma CLR/HOME (se premuto assieme a SHIFT cancella tutto quanto appare sullo schermo), posiziona il cursore in alto a sinistra per scrivere su una pagina nuova.

I tipi di informazione

Il tuo MSX opera su due tipi di informazione:

- le informazioni numeriche (numeri ed espressioni numeriche);
- le informazioni alfanumeriche (che chiameremo di tipo testo).

Quando esegui i calcoli di un problema aritmetico utilizzi le informazioni numeriche, mentre quando scrivi una lettera le informazioni che usi sono di tipo testo.
Introducendo informazioni numeriche, il tuo computer si comporta come una calcolatrice: tu gli fornisci numeri, che vengono elaborati in altri numeri sulla base delle tue istruzioni.
Se tutto si risolvesse in questo, non ci sarebbe differenza tra una calcolatrice programmabile ed un computer.
Il tuo MSX è invece molto più potente di una calcolatrice, in quanto, oltre ai numeri, può elaborare anche testi.

Le costanti

Le costanti sono dati che si inseriscono nelle istruzioni del linguaggio BASIC e rimangono immutate nel corso dell'esecuzione del programma.
Vi sono

fondamentalmente due tipi di costante:

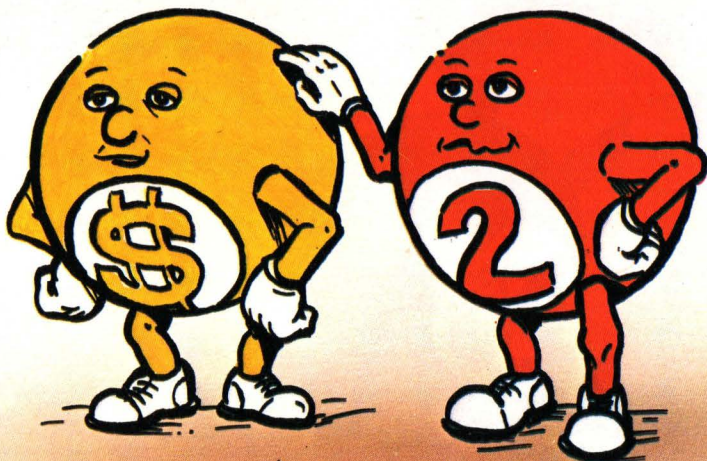
- NUMERI
- TESTO o STRINGHE di caratteri alfanumerici (la parola stringa esprime il concetto di catena di caratteri).

Le costanti numeriche si dividono a loro volta in 2 categorie:

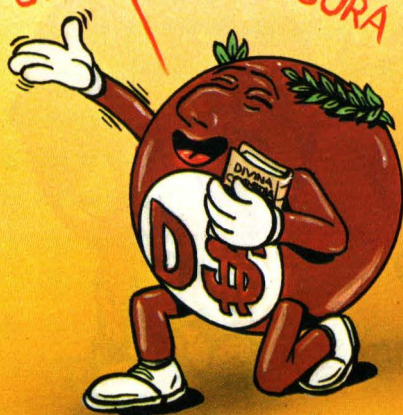
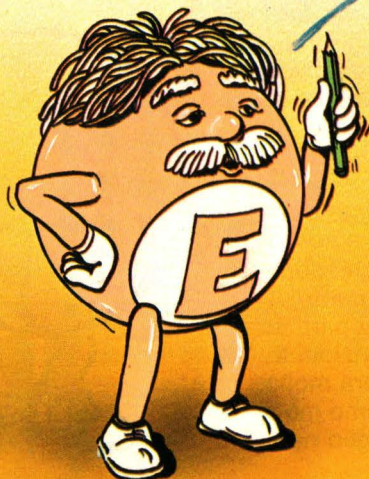
- numeri interi
- numeri reali

Le costanti intere sono i numeri interi, cioè senza parte decimale o frazionaria, compresi tra —32768 e +32767 seguiti dal suffisso%.
Le costanti reali sono i numeri positivi e negativi, compresi i frazionari.
il tuo MSX, per esigenze di occupazione di memoria le suddivide in due sottotipi:

- reali a singola precisione contraddistinta dal carattere suffisso ! (punto esclamativo) che occupano 4 celle di memoria.
- reali a doppia precisione contraddistinte dal carattere # e senza suffisso. Richiedono 8 celle di memoria.

Non preoccuparti se queste distinzioni ti sembrano ora molto strane: avremo modo di chiarire meglio nei prossimi numeri.
Per ora ricorda che il tuo MSX usa simboli diversi da quelli che utilizzi comunemente.
Infatti impiega il punto decimale, e non la virgola, per visualizzare le parti decimali.
Ad esempio, 3,14 deve essere introdotto con 3.14 e 0,27 con 0.27 o semplicemente .27.
La regola da rispettare è quella di non inserire mai virgole all'interno di una costante numerica.
Le costanti testo sono informazioni alfanumeriche, cioè formate da lettere dell'alfabeto, numeri e simboli.
Una costante testo può contenere lettere, spaziature, cifre e simboli di punteggiatura.
Nota che lo spazio è un carattere a tutti gli effetti, come la lettera A o la Z, con la sola differenza che stampa uno spazio vuoto.
Per distinguere una costante testo dagli altri tipi di informazione la si racchiude tra due " (virgolette).
Si può dire che le virgolette identificano l'inizio e la fine di una costante alfanumerica.
Per questo motivo una costante alfanumerica non può contenere il carattere ".
"VIDEO GIOCHI N. 15" è una costante alfanumerica, o testo, il cui valore è VIDEO GIOCHI N. 15.
"   " è una costante alfanumerica, o testo, il cui valore è uno spazio.
" " è una costante alfanumerica, il cui valore, poiché non contiene niente, è nullo.

LINGUAGGIO

Le variabili

Una variabile rappresenta un dato destinato a cambiare il suo valore nel corso dell'esecuzione del programma. Ogni variabile è identificata da un nome che individua la zona di memoria RAM in cui è memorizzato il suo valore.
In altre parole. La variabile è una scatola vuota (la grandezza) dentro cui, a piacimento, possiamo inserire il valore che vogliamo. Quando diciamo, ad esempio, che il perimetro del quadrato si ottiene moltiplicando il lato per 4, usiamo una espressione che contiene una variabile (lato è un nome della grandezza il cui valore può variare) ed una costante (4).

LINGUAGGIO

Nel BASIC del tuo MSX i nomi delle variabili possono avere una lunghezza qualsiasi, ma solo i primi due caratteri vengono presi in considerazione.
Poiché le variabili sono nomi che rappresentano dei dati e i dati sono di molti tipi, anche le variabili sono di molti tipi:

- variabili intere, identificate dal nome della variabile seguito dal carattere %;
- variabili reali in singola precisione identificate dal carattere !;
- variabili reali in doppia precisione, non necessitano di alcuna identificazione, opzionalmente possono essere identificate dal carattere #;
- variabili testo, con il carattere $ dopo il nome;

Il nome può contenere sia lettere che numeri, ma è indispensabile che:

— inizi con una lettera;
— non contenga caratteri diversi da una lettera o un numero;
— non contenga una sequenza di caratteri che sia riservata ad una parola del linguaggio BASIC.

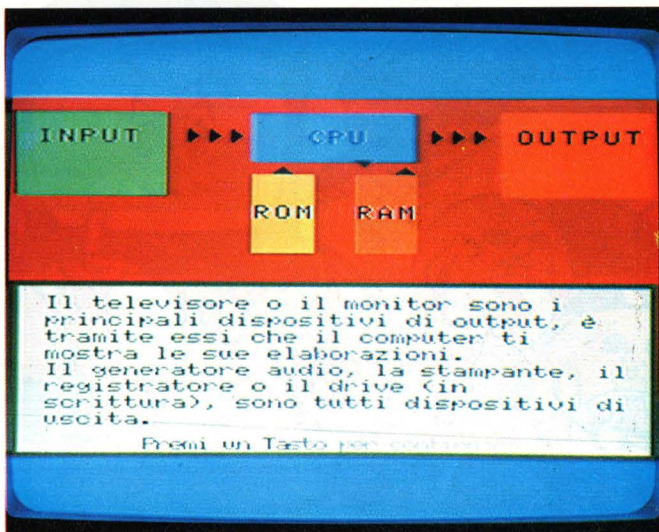
Vediamo qualche esempio.
Sono nomi validi:

— A%, variabile numerica intera;
— B 1, variabile numerica reale;
— PUNTI, variabile numerica reale;
— MESE$, variabile testo.

Non sono validi invece:

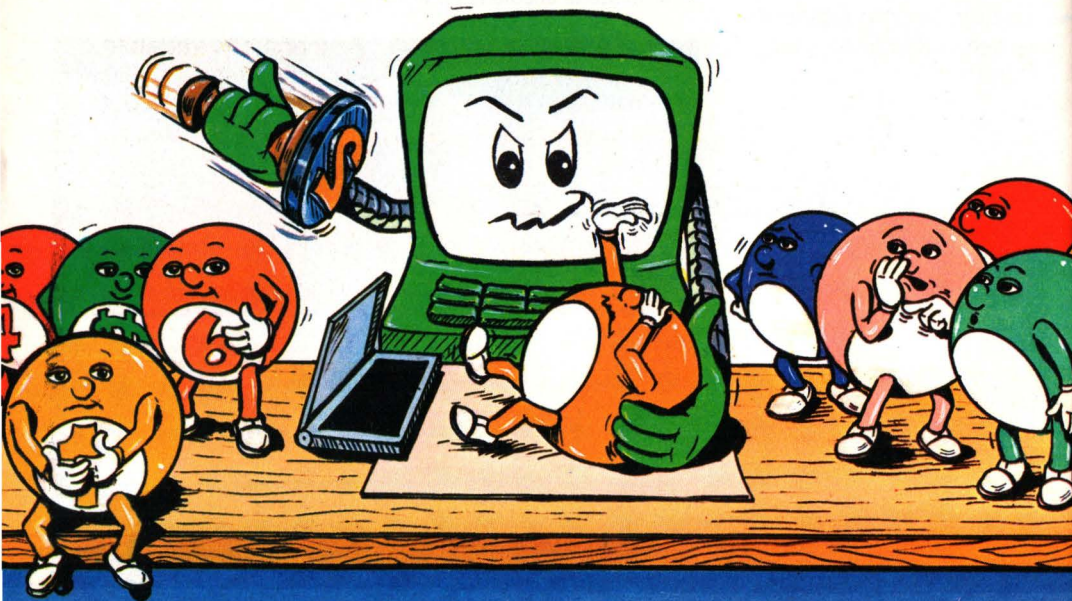
— 2C, perché non inizia con una lettera;
— 8%, perché non inizia con una lettera;
— N. 1, perché contiene un carattere non ammesso (il .);
— TOT$, perché contiene la parola <TO>, che è riservata al linguaggio BASIC.

Se tenti di utilizzare un nome di variabile non ammesso, l'Interprete ti invia il messaggio di errore Syntax error.

Se non hai ancora visto (ma non lo credo) i programmi contenuti nella cassetta eccotene un esempio.

LET

LET è il comando BASIC che ti permette di assegnare ad una variabile il valore che tu desideri.
Fa parte della famiglia dei comandi che consentono di memorizzare le informazioni all'interno del tuo MSX.
Quando l'Interprete lo riceve ordina al computer di preparare un po' di spazio nella memoria e di introdurvi l'informazione che tu hai indicato a destra del carattere =

Gli ordina anche di ricordare che ogni qual volta gli si comunicherà il nome di quella variabile, lui dovrà mettere a tua disposizione l'informazione contenuta in quella parte di memoria.
Ricorda che il tipo di variabile deve corrispondere al tipo di informazione che introduci.

Se vuoi assegnare ad una variabile un valore testo, è necessario che la variabile sia di tipo testo.
Supponi, ad esempio, di voler memorizzare il testo "GRUPPO EDITORIALE JACKSON".
La variabile che rappresenterà questa informazione testo dovrà essere di tipo testo, cioè identificata dal carattere

L'istruzione pertanto sarà:

```
LET NOME$=
"GRUPPO EDITORIALE JACKSON"
```

oppure

```
LET EDIT$=
"GRUPPO EDITORIALE JACKSON".
```

Il nome della variabile è affidato, tra quelli permessi dal BASIC, alla tua fantasia o alla necessità di ricordare l'informazione che rappresenta.
Per introdurre questa, come qualsiasi altra istruzione, devi scriverla alla tastiera e, alla fine, premere il tasto <RETURN>.
Dopo di che sarà sufficiente operare sul nome della variabile per richiamare l'informazione memorizzata.

Esempi

```
LET N=512.3
```

Assegna alla variabile numerica reale in doppia precisione N il valore numerico 512.3.

```
LET I%=23000
```

Assegna alla variabile numerica intera il valore numerico intero 23000.

```
LET A$="HOME COMPUTER"
```

Assegna alla variabile stringa A$ il valore testo di "HOME COMPUTER".

Il comando LET è molto potente perché ti permette di utilizzare anche informazioni memorizzate in precedenza.
Introduci le seguenti istruzioni (ricordati del tasto <RETURN> alla fine di ognuna di esse):

```
LET X!=497
LET Z!=153
LET T!=X-Z
```

Assegna alla variabile numerica in singola precisione T la differenza tra i valori contenuti nelle variabili numeriche X e Z.

```
LET A$="PERSONAL"
LET B$=" " (B$= al carattere spazio)
LET C$="SOFTWARE"
LET RIVISTA$=A$+B$+C$
```

La variabile RIVISTA$ rappresenta ora il testo "PERSONAL SOFTWARE".
In questi casi ricorda: è indispensabile che le informazioni, e di conseguenza le variabili, siano dello stesso tipo.
Se assegni un nuovo valore ad una variabile che già ne contiene un altro, il tuo MSX ricorderà soltanto l'ultimo valore assegnato.

Se introduci le seguenti istruzioni:

```
LET H=333
LET H=1
```

il computer conserverà in memoria, sotto l'etichetta H, soltanto l'ultima informazione introdotta, cioè 1. Il valore 333 andrà perduto.
Il BASIC CBM del tuo MSX, consente di omettere il comando LET, che resta sottinteso.
In questa fase iniziale, tuttavia, non terremo conto di questa possibilità e, specialmente riguardo agli esercizi, raccomandiamo l'uso esplicito del comando.

La sintassi delle istruzioni

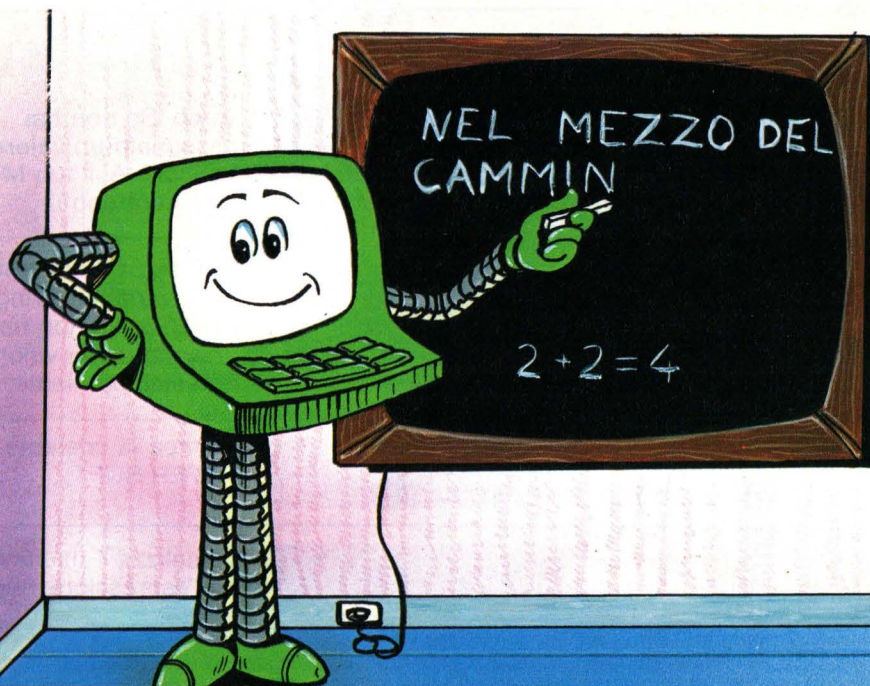
Il tipo di abbreviazione delle istruzioni del BASIC che adottiamo fa uso di simboli grafici come le parentesi tonde, quadre o quelle graffe.
Le parentesi tonde, a differenza di quelle quadre e di quelle graffe, fanno parte delle istruzioni e, quando indicate, non possono mai essere tralasciate.
Le parentesi quadre indicano invece qualcosa di opzionale cioè che può esserci, ma può anche venire tralasciato.
Le parentesi graffe indicano una possibilità di scelta tra gli elementi indicati ma uno deve essere scelto sicuramente.

La sintassi del comando LET

[LET] variabile = espressione.

PRINT

Il comando PRINT visualizza le informazioni sullo schermo del tuo televisore.
Per questa ragione è il comando di output più utilizzato.
Tutti i tipi di informazione possono essere visualizzati, per cui il comando PRINT può agire su:

- costanti numeriche;
- costanti testo;
- variabili numeriche;
- variabili testo;
- espressioni numeriche (ne visualizza il risultato);
- espressioni testo;

● caratteri grafici;
● caratteri di controllo.
Con un unico comando PRINT puoi far visualizzare anche più di una informazione.
In questo caso è necessario utilizzare dei caratteri separatori tra i dati.
● Il ; (punto e virgola).
Separa gli elementi di una istruzione PRINT, visualizzandoli però uno accanto all'altro senza interporre alcuno spazio.
Riguardo ai numeri tieni presente che l'Interprete BASIC li trasforma nel seguente formato:
— carattere per il segno: spazio, se positivo, meno, se negativo;
— numero;
— spazio alla fine.

Esempio:

+35		3	5	
— 8	—	8		
+5		5		

Ciò significa che un numero di una cifra viene visualizzato in tre caratteri di stampa consecutivi. Terminando una istruzione PRINT con un ; (punto e virgola), ordini al tuo MSX di stampare le informazioni della successiva istruzione PRINT sulla stessa riga, accanto a quelle appena visualizzate.
● la , (virgola).
Le file verticali delle posizioni di stampa sul video sono chiamate colonne.
Il BASIC MSX divide una riga dello schermo in zone di 14 colonne ciascuna.
Usando la virgola per separare tra loro due informazioni in una istruzione PRINT, si ottiene la visualizzazione del secondo dato nella zona di stampa seguente a quella in cui termina la stampa del primo.
Se interponi o anteponi più virgole, altrettante zone di stampa vengono saltate.

Esempi

```
PRINT A
```

Il valore della variabile A viene stampato sul video. Se non hai assegnato un valore alla variabile A, il tuo MSX stamperà uno 0;

```
PRINT FRASE$
```

Visualizza il contenuto della variabile stringa FRASE$. Se non ha ricevuto alcun valore, non stampa niente;

```
PRINT "PAPER SOFT"
```

Stampa la costante testo PAPER SOFT;

```
PRINT 23+4—12
```

Visualizza il risultato dell'espressione numerica;

```
PRINT "SUPER" + "MSX"
```

Stampa il risultato dell'espressione testo, cioè SUPER MSX;

```
PRINT
```

(Se il comando non è seguito da alcun tipo di informazione, il cursore si posiziona a capo nella linea che segue).

```
PRINT —12;34
```

Stampa sullo schermo
— 12 34
(i due spazi che separano i numeri sono: il primo, lo spazio che segue il primo numero, il secondo, lo spazio al posto del segno + del numero 34).

È possibile stampare i valori delle variabili, se questi sono stati precedentemente assegnati.

```
LET N1=58
LET N2=47
PRINT N1;N2
```

stampa 58 e 47, il primo preceduto e l'ultimo seguito da uno spazio, separati tra loro da due spazi.

```
PRINT"ANTE"; "PRIMA"
```

Stampa sullo schermo ANTEPRIMA.

```
LET RIV$="VIDEO SOFTWARE"
PRINT RIV$
```

Stampa il testo VIDEO SOFTWARE a partire dalla colonna 15.

```
PRINT, "GRUPPO"
"JACKSON"
```

Stampa il testo GRUPPO dalla colonna 15 ed il testo JACKSON a capo nella riga successiva.

Sintassi dell'istruzione PRINT

PRINT [espressione] [{;} espressione]

Programmare

Programmare significa istruire il tuo computer, al fine di ottenere il risultato voluto tramite l'elaborazione dei dati necessari.

Per programmare è dunque indispensabile:
- conoscere l'obiettivo da realizzare, ossia l'informazione che si vuole ottenere;
- disporre dei dati da introdurre;
- conoscere il procedimento da seguire;
- conoscere il linguaggio di programmazione, per comunicare col computer.

Il BASIC è il linguaggio di programmazione che ti consente di trasmettere le istruzioni al tuo MSX.
Se queste risulteranno corrette sia da un punto di vista sintattico che logico, otterrai i risultati voluti.
Il BASIC ti permette due modi di comunicazione: il modo diretto, o ad esecuzione immediata, e il modo programma, o ad esecuzione differita.

Modo diretto

Il modo diretto è quello che abbiamo utilizzato fino a questo momento in tutti gli esempi.
Consiste nell'introduzione diretta di un'istruzione in BASIC, cominciando con un comando del linguaggio.
Attento: non è possibile iniziare l'istruzione con un numero.
Subito dopo l'accettazione dell'istruzione, che avviene dopo la pressione del tasto RETURN, il tuo MSX procede immediatamente all'elaborazione.
Per questo motivo tale modo di comunicazione viene chiamato ad esecuzione immediata.
Il comportamento del tuo computer, in questo caso, è del tutto simile a quello di una calcolatrice.
Resta tuttavia la differenza che il tuo MSX può anche elaborare informazioni del tipo testo.
In modo diretto puoi anche introdurre più di una istruzione senza dover premere, alla fine di ognuna, il tasto RETURN.
In questo caso, però, è indispensabile che le istruzioni siano separate tra loro con il carattere : (due punti).
Per introdurre la frase di istruzioni all'interno del computer è sufficiente premere il tasto RETURN soltanto dopo l'ultima istruzione.

Esse verranno eseguite una dopo l'altra, nell'ordine in cui sono state scritte.
In modo diretto, però, alla fine dell'elaborazione il tuo MSX non è più in grado di ripetere automaticamente l'istruzione o la serie di istruzioni che avevi introdotto: le dimentica.
Gli unici valori che è in grado di ricordare sono quelli rappresentati dalle variabili.
Se, ad esempio, introduci:

```
PRINT  "STRUMENTI MUSICALI"
```

ottieni la stampa della costante testo STRUMENTI MUSICALI.
Ora, però, dentro al tuo MSX non c'è traccia dell'istruzione appena eseguita.
Se invece introduci:

```
LET R$= "STRUMENTI MUSICALI": PRINT R$
```

ottieni ugualmente la stampa del testo STRUMENTI MUSICALI, col vantaggio, però, che il tuo MSX lo ha memorizzato.
Prova adesso con:

```
PRINT R$
```

e metti alla prova la capacità di ricordare del tuo computer.

Modo programma

Se inizi una istruzione con un numero intero positivo compreso tra 0 e 65529, al termine, quando premi il tasto RETURN, non accade apparentemente nulla.
In realtà il tuo MSX ha memorizzato la linea che hai digitato ed è ora in grado di eseguirla ogni volta che vuoi, a patto che tu impartisca il comando necessario.
Ciò spiega perché questo modo venga anche chiamato differito: per sottolineare che l'esecuzione della o delle istruzioni è disponibile successivamente, quante volte si voglia.
Una grande limitazione alla capacità di ricordare del tuo MSX è rappresentata dall'alimentazione.
Le informazioni, come le variabili e le linee di programma, sono custodite nella memoria RAM del tuo computer e si perdono irrimediabilmente quando, per un qualsiasi motivo, l'alimentazione elettrica viene interrotta.

VIDEOESERCIZI

Annota, nello spazio apposito, il risultato da te previsto per ciascun esercizio proposto e poi verificalo con la soluzione del tuo MSX. Se avrai commesso anche un solo errore ripassa la lezione. Descrivi il risultato di stampa sul video delle seguenti istruzioni.

PRINT "Prova 1":
PRINT "Prova 2"

PRINT "Prova 3";:
PRINT "Prova 4"

PRINT "Prova 5",:
PRINT "Prova 6"

PRINT "Prova 7":
PRINT: PRINT "Prova 8"

PRINT, "FINE"

Introduci ora le istruzioni alla tastiera e confronta i risultati. Scrivi di fianco le informazioni che pensi vengano visualizzate dal tuo computer dopo aver introdotto le seguenti istruzioni:

PRINT 110-20
PRINT "110-20"

PRINT 3.5
PRINT 3,5

PRINT 3;5

LET A1=30: LET A1=—10: PRINT A1

LET X=12: LET Y=13: PRINT X+Y

PRINT "X+Y"

LET P=100: LET N=10: LET T=P+N:
PRINT T